Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 06.11.2026 23:26:29
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24 » марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование, процессы и аппараты предприятий питания

Направление подготовки **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность программы **Технология продукции и организация общественного питания**

Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Анисимова О.С. _____ доцент канд. филос. наук _____
(подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств

протокол заседания от 03.03.2026 г. № 10 И.о.зав. кафедрой _____ Ревунов С.В.
(подпись)

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3 - Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.

ОПК-5 - Способен организовывать и контролировать производство продукции питания.

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК-3.3 - Осуществляет расчет и подбор технологического оборудования предприятий общественного питания различной мощности и специализации.

ОПК-5.3 - Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство.

1.2 Планируемые результаты обучения по, характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания** направленность **Технология продукции и организация общественного питания**, представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК 3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.	Опк-3.3 - Осуществляет расчет и подбор технологического оборудования предприятий общественного питания различной мощности и специализации.	*Знание:* методик и расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации. *Умение:* - пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий. *Навык или Опыт деятельности:* приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий
ОПК-5	Способен организовы-	ОПК 5.3.- Способен	*Знание:* основ реализуемых

	вать и контролировать производство продукции питания.	рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство.	в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности. *Умение:* применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования. *Навык и Опыт деятельности:* выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а также с использованием инноваций в производстве пищевой продукции.

2 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
очная форма обучения 2023, 2024, 2025 год набора						
3/5	2/72	18	36	0,2	17,8	Зачет
3/6	4/144	16	32	1,3	58,7	Экзамен ,КП
заочная форма обучения 2022, 2023, 2024, 2025 год набора						
4/7	2/72	6	8	0,2	53,8	Зачет
4/8	4/144	6	10	1,3	117,7	Экзамен КП

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины«Технологическое оборудование процессы и аппараты предприятий питания»		
Раздел 1 Классификация оборудования и аппаратов пищевых производств;	Раздел 2 Механическое оборудование;	Раздел 3 Тепловое оборудование,
Раздел 4 Холодильное оборудование;	Радел 5 Торгово-технологическое оборудование;	Раздел 6 Требования безопасности при работе с пищевым оборудованием
Раздел 7 Основные этапы производственного процесса.	Раздел 8 Гидромеханические процессы;	Раздел 9 Теплообменные процессы
Раздел 10 Массообменные процессы;	Раздел 11 Механические процессы	

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023, 2024, 2025	2022, 2023, 2024, 2025
1	Раздел 1 Классификация оборудования и аппаратов пищевых производств;	Структура технологического оборудования пищевой промышленности. Классификация технологического оборудования ПП и его основные параметры. Основные требования к технологическому оборудованию ПП. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах на ПП.	**3**	**1**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023, 2024, 2025	2022, 2023, 2024, 2025
2	Раздел 2 Механическое оборудование;	Классификация механического оборудования по функциональному назначению, структуре рабочего цикла и степени автоматизации. Производительность оборудования: теоретическая, техническая, эксплуатационная, их взаимосвязь. Определение мощности машины, необходимой для осуществления технологического процесса. Основные требования, предъявляемые к механическому оборудованию: конструктивные, эксплуатационные, экономические, техники безопасности.	**3**	**1**
3	Раздел 3 Тепловое оборудование,	**Общие сведения о тепловых аппаратах** Классификация теплового оборудования по функциональному признаку, по технологическому назначению, по способу обогрева, по виду источника теплоты, по структуре рабочего цикла, по степени автоматизации, по конструктивному решению. Краткая характеристика классификационных признаков. **Общие принципы устройства тепловых аппаратов.**	**3**	**1**
4	Раздел 4 Холодильное оборудование;	Классификация и устройство промышленных холодильников и холодильного оборудования. Холодильные агенты и хладоносители . Способы получения низких температур. Виды холодильного оборудования. Холодильные машины. Виды холодильных машин. Вспомогательное оборудование холодильных машин. Способы и системы охлаждения помещений. Мелкие холодильные установки. Холодильный транспорт.	**3**	**1**
5	Радел 5Торгово-Технологическое оборудование;	**Общие сведения о торгово-технологическом оборудовании.** Классификация, основные требования, предъявляемые к торгово-технологическому оборудованию; эксплуатационно-технические характеристики. **Приборы и оборудование для измерения количества и качества товара** Измерительные приборы и машины. Точность измерения, системы мер. Машины для определения линейных, объёмных и массовых характеристик товарных порций. Весоизмерительные (массоизмерительные) устройства, их классификация, конструктивные особенности.	**3**	**1**
6	Раздел 6 Требования безопасности при работе с пищевым оборудованием	Организация эксплуатации, требования безопасности к технологическому оборудованию пищевых производств.	**3**	**1**
Итого 5 семестр			**18**	**6**
7	Раздел 7 Основные этапы производственного процесса.	Общая характеристика технологических процессов пищевых. Основные этапы производственного процесса. Классификация основных процессов и аппаратов пищевых производств. Кинетические закономерности основных процессов пищевых производств	**3**	**1,2**
8	Раздел 8 Гидромеханические процессы;	Математическое и физическое моделирование. Теория подобия.Классификация неоднородных систем. Методы разделения.Отстаивание под действием гравитационного поля. Оборудование для отстаивания и осаждения.Осаждение под действием центробежных сил. Центрифугирование. Фактор разделения. Конструкции центрифуг. Циклоны	**3**	**1,2**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023, 2024, 2025	2022, 2023, 2024, 2025
		Фильтрование. Виды фильтрования. Движущая сила и скорость процессов. Оборудование для фильтрования. Обратный осмос и ультрафильтрация.Устройство мембранных аппаратов.Процессы получения неоднородных сред. Способы перемешивания.Перемешивание жидких сред.Перемешивание пластических масс. Перемешивание сыпучих материалов..		
9	Раздел 9 Теплообменные процессы	Теплообменные процессы. Теплопередача. Способы передачи теплоты. Основное кинетическое уравнение. Коэффициенты теплопередачи и теплоотдачи. Критериальные уравнения теплоотдачи. Конструкции теплообменников. Расчет теплообменников.Выпаривание. Общие сведения. Физико-химические основы выпаривания. Способы выпаривания. Устройство выпарных аппаратов.	**3**	**1,2**
10	Раздел 10 Массообменные процессы;	Основы массопередачи. Общие сведения. Кинетика массопередачи.Материальный баланс массообменных процессов. Основные законы массопередачи. Массообмен без твердой фазы. Движущая сила массообменных процессов. Расчет основных размеров массообменных процессов. Абсорбция. Общие сведения. Физические основы абсорбции. Принципиальные схемы абсорбции. Конструкции абсорберов. Расчет абсорберов. Массообмен в системах с твердой фазой. Сушка. Общие сведения.Статика сушки. Формы связи влаги с материалом. Кинетика сушки. Материальный и тепловой балансы сушки. Варианты сушильных процессов. Конструкции сушилок.	**3**	**1,2**
	Раздел 11 Механические процессы	*Измельчение.* Теория измельчения.Классификация методов измельчения и дробильных машин.Дробилки для среднего измельчения. Расчетные формулы для определения мощности.Дробилки для тонкого измельчения. Резка и терка, их краткая характеристика.*Сортирование.* Основы теории ситового анализа.Машины для ситовой сортировки.Электромагнитная сепарация. Сущность и назначение метода электромагнитной сепарации. *Обработка материалов пищевых производств давлением.* Элементы теории обработки пищевых продуктов давлением: формование пластических материалов, прессование, брикетирование,гранулирование. Машины для обработки давлением. Пресса для отделения жидкости. Пресса для формовки пластических масс.	**4**	**1,2**
Итого 6 семестр			**16**	**6**
Итого			**34**	**12**

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023, 2024, 2025	2022, 2023, 2024, 2025
1	Раздел 1 Классификация оборудования и аппаратов пищевых производств;	**Практическая работа 1,2,3.** Исследование универсальной кухонной машины ***Элементы практической подготовки*** Анализ работы и изучение конструктивных особенностей УКМ	Устный опрос презентация	6	1,2
2	Раздел 2 Механическое оборудование;	**Практическая работа 1,2,3.** ***Элементы практической подготовки*** Исследование работы промышленной мясорубки на демонстрационной модели. .	Устный опрос презентация	6	1,1
3	Раздел 3 Тепловое оборудование,	**Практическая работа 1,2,3.** Виды теплового оборудования ***Элементы практической подготовки*** Расчет работы жарочно-варочного оборудования	Устный опрос презентация	6	1,2
4	Раздел 4 Холодильное оборудование;	**Практическая работа 1,2,3.** Изучение конструкций холодильного оборудования.	Устный опрос презентация	6	1,5
5	Радел 5Торгово-Технологическое оборудование;	**Практическая работа 1,2,3.** Классификация и виды технологического оборудования. ***Элементы практической подготовки*** Исследование работы и изучение конструктивных особенностей весоизмерительных приборов настольного исполнения.	Устный опрос презентация	6	1,5
6	Раздел 6 Требования безопасности при работе с пищевым оборудованием	**Практическая работа 1,2,3.** Техника безопасности при работе с пищевым оборудованием Изучение основных требований безопасности при работе с пищевым оборудованием	Устный опрос презентация	6	1,5
	Итого 5 семестр			36	8

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023, 2024, 2025	2022, 2023, 2024, 2025
7	Раздел 7 Основные этапы производственного процесса.	**Практическая работа 1,2,3.** Исследование кинетических закономерностей основных процессов пищевых производств	Устный опрос презентация	6	2
8	Раздел 8 Гидромеханические процессы;	**Практическая работа 1,2,3.** Виды гидромеханических процессов. ***Элементы практической подготовки*** Расчет циклона. Фильтрование. Обратный осмос и ультрафильтрация. Гидродинамика взвешенного слоя. Перемешивание жидких сред.	Устный опрос презентация	6	2
9	Раздел 9 Теплообменные процессы	**Практическая работа 1,2,3.** Исследование теплообменных процессов ***Элементы практической подготовки*** Расчет кожухотрубчатого нагревателя. Расчет выпарного аппарата.	Устный опрос презентация	6	2
10	Раздел 10 Массообменные процессы;	**Практическая работа 1,2,3.** Разновидности массообменных процессов. ***Элементы практической подготовки*** Расчет тарельчатой абсорбционной колонны Расчет сушилки барабанного типа	Устный опрос презентация	6	2
	Раздел 11 Механические процессы	**Практическая работа 1,2,3.** ***Элементы практической подготовки*** Расчет основных параметров рабочих органов молотковой дробилки	Устный опрос презентация	8	2
	Итого за 6 семестр			32	10
	Итого			68	18

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023, 2024, 2025	2022, 2023, 2024, 2025
1	Раздел 1 Классификация оборудования и аппаратов пищевых производств;	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	3	9
2	Раздел 2 Механическое оборудование;	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	3	9
3	Раздел 3 Тепловое оборудование,	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	3	9
4	Раздел 4 Холодильное оборудование;	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	3	9
5	Радел 5Торгово-Технологическое оборудование;	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	3	9
6	Раздел 6 Требования безопасности при работе с пищевым оборудованием	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	2,8	8,8
Контактные часы на промежуточную аттестацию 5 семестр			0,2	0,2
Итого 5 семестр			18	54
7	Раздел 7 Основные этапы производственного процесса.	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	12	24
8	Раздел 8 Гидромеханические процессы;	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	12	24
9	Раздел 9 Теплообменные процессы	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	12	24
10	Раздел 10 Массообменные процессы;	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	12	24
11	Раздел 11 Механические процессы	Выполнение домашнего задания. Подготовка к текущему контролю. Самостоятельное изучение литературных источников, указанных в п.7.	10,7	21,7
Контактные часы на промежуточную аттестацию 6 семестр			1,3	1,3
Итого 6 семестр			60	119
Итого за 5 и 6 семестр			78	173

4 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Разделы №1-2. Подготовка к практическим занятиям Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности : учебное пособие : в 2 частях / А. Ф. Сорокопуд. — Кемерово :КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2010. — 228 с. — ISBN 978-5-89289-614-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4684 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4684
	Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд. — Кемерово :КемГУ, 2010. — 209 с. — ISBN 978-5-89289-614-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4685 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4685
Разделы № 3-5.Подготовка к практическим занятиям Выполнение индивидуального задания. Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности : учебное пособие : в 2 частях / А. Ф. Сорокопуд. — Кемерово :КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2010. — 228 с. — ISBN 978-5-89289-614-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4684 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4684
Разделы № 6-7 Подготовка к практическим занятиям. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к опросу, тестированию Подготовка к зачету.	Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд, В. И. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 108 с. — ISBN 5-89289-097-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4617 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4617
Раздел №8-9. Подготовка к практическим занятиям Выполнение индивидуального задания. Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд, В. И. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 108 с. — ISBN 5-89289-097-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4617 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4617
	Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности : учебное пособие : в 2 частях / А. Ф. Сорокопуд. — Кемерово :КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2010. — 228 с. — ISBN 978-5-89289-614-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4684 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4684

Раздел №10-11 Подготовка к практическим занятиям Выполнение индивидуального задания. Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд, В. И. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 108 с. — ISBN 5-89289-097-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4617 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4617

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
(ОПК-3 / ОПК-3.3)	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.	Осуществляет расчет и подбор технологического оборудования предприятий общественного питания различной мощности и специализации.	методики расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации.	пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий.	приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий
(ОПК-5 / ОПК-5.3)	Способен организовывать и контролировать производство продукции питания.	Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство.	основы реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности.	применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования.	выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а также с использованием инноваций в производстве пищевой продукции.

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваютсяшкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена и «зачтено», «незачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В форме экзамена:

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	не зачтено	***зачтено***		
I этап Знать методики расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации. (ОПК-3 / ОПК-3.3)	Фрагментарные знания методики расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации. / Отсутствие знаний	Неполные знания методики расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации.	Сформированные и систематические знания методики расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации.
II этап Уметь пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий. (ОПК-3 / ОПК-3.3)	Фрагментарное умение / Отсутствие умений пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий.	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий.	Успешное и систематическое умение пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий.

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	не зачтено	*зачтено*		
III этап Владеть навыками приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий (ОПК-3 / ОПК-3.3)	Фрагментарное применение навыков / Отсутствие навыков приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий	Успешное и систематическое применение навыков приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий
I этап Знать основы, реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности (ОПК-5 / ОПК-5.3)	Фрагментарные знания Основ, реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности/ Отсутствие знаний	Неполные знания Основ, реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания Основ, реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности	Сформированные и систематические знания Основ, реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности
II этап Уметь применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования. (ОПК-5 / ОПК-5.3)	Фрагментарное умение применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования./ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования.	Успешное и систематическое умение применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования.
III этап Владеть навыками выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а также с использованием инно-	Фрагментарное применение навыков выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а также с использованием инноваций в производстве	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а так-	Успешное и систематическое применение навыков выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а также с использова-

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	не зачтено	*зачтено*		
ваций в производстве пищевой продукции. (ОПК-5 / ОПК-5.3)	пищевой продукции. / Отсутствие навыков	также с использованием инноваций в производстве пищевой продукции.	же с использованием инноваций в производстве пищевой продукции.	нием инноваций в производстве пищевой продукции.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы, подготовку рефератов, презентаций.

Вопросы для обсуждения:

1. Структура технологического оборудовании ПМП.
2. Классификация технологического оборудования
3. Основные требования к технологическому оборудованию ПМП.
4. Контрольно-измерительные приборы на ПМП.
5. Организация эксплуатации технологического оборудования ПМП.
6. Охрана окружающей среды на ПМП.
7. Соединения, передачи, приводы технологического оборудования на ПМП.
8. Кинематический расчет привода /по условию задачи/

9. Расчет конвейера / по условию задачи/
10. Расчет элеватора / по условию задачи /
11. Расчет элементов конструкции грузоподъемной машины /по условию задачи/
12. Подвесное транспортное оборудование ПМП
13. Напольный транспорт ПМП
14. Трубопроводный транспорт и его основные параметры
15. Шприцы. Расчет основных параметров шприцев.
16. Ёмкостные вытеснители и их основные параметры
17. Требований техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования.
18. Оборудование для убоя скота и птицы, обескровливания, сбора и обработки крови.
19. Способы отделения шкурок от туши.
20. Принципы построения технологического процесса механической съемки шкуры.
21. Расчет параметра процесса съемки шкуры
22. Требования к установкам для съемки шкур с к.р.с. и свиней, их классификация.
23. Процесс съемки шкуры с к. р. с., и свиней.
24. Расчет производительностей и мощностей приводов установок для съемки шкур.
25. Оборудование для мойки шкур
26. Наволосгоночные и мездрильные машины. Определение мощности привода мездрильной машины.
27. Вальцовые машины, скребмашины для съемки щетины
28. Определение энергетических параметров скребмашины.
29. Центрифуга для обработки шерстных субпродуктов, расчет ее основных параметров.
30. Оборудование для разделки туш К.Р. С., свиней и птицы
31. Оборудование для посола шкур К.Р.С., свиней, мелкого рогатого скота, пушных зверей,
32. Оборудование для помола мяса. Процессы шприцевания, массирования и тумблирования мяса.
33. Вальцовые машины для съемки оперения, расчет их основных параметров
34. Пальцевые машины для съемки оперения.
35, Бильные машины.
36. Процессы механической обработки кишок, их классификация, требования к ним, их основные параметры
37. Вальцевые машины для обработки кишок, расчет их основных параметров
38, Пластинчатые машины.
39. Щеточные машины.
40. Комбинированные кишечные машины.
41, Назначение, область применения моечных машин, требования предъявляемые к ним.
42. Моечные барабанные машины, расчет их основных параметров
43. Бильные моечные машины.
44. Ротационные моечные машины
45. Чегырехручьевая моечно-сушильная машина
46, Стерилизаторы инструмента. Машины для мойки загрязненных куриных яиц.
47. Способы перемешивания продукции мясопереработки, их эффективность
48. Смесители переодического действия ПМП.
49. Смесители непрерывного действия ПМП.
50. Технологический расчет смесителей.
51. Мясорезательные машины, их типы, способы измельчения и движения ножей, их основные параметры.
52. Пилы, назначение, устройство , основные параметры.
53. Дисковые приводные ножи, их назначение, устройство, основные параметры
54. Куттеры, расчет основных параметров
55. Машины с плоскими ножами для резки мяса
56. Ножевые измельчители для кости и мяса

57. Дробилки и измельчители кости, расчет их основных параметров
58. Механические прессы ПМП.
59. Гидравлические прессы ПМП.
60. Дозаторы для бульонов и фарша.
61. Дозаторы для сыпучих тел и мелкокусковой продукции.
62. Дозировочно-формующие машины ПМП.
63. Способы тепловой обработки, расчет интенсивности теплового потока.
64. Оборудование для шпарки и опалки с орошением мясопродуктов.
65. Оборудование для обработки острым паром и паровоздушными смесями.
66.Оборудование для обработки газовоздушными смесями и продуктами горения топлива
67. Назначение, способы дымоприготовления, требования к организации процесса
68. Дымогенераторы с самоподогревом
69. Дымогенераторы с газоподогревом
70. Дымогенераторы с элекгроподогревом
71. Фрикционные дымогенераторы
72. Технологические расчеты дымогенераторов.
73. Выпарные установки со сбором и без сбора конденсата для получения клеев, костных и желатиновых бульонов.
74. Вододистилляционные установки для получения клеев, и желатиновых бульонов.
75. Методика расчета выпарных и вододистилляционных установок.

Тематика рефератов:
1. Оборудование для мойки шкур
2. Наволосгоночные и мездрильные машины. Определение мощности привода мездрильной машины.
3. Вальцовые машины, скребмашины для съемки щетины
4. Определение энергетических параметров скребмашины.
5. Центрифуга для обработки шерстных субпродуктов, расчет ее основных параметров.
6. Оборудование для разделки туш К.Р. С., свиней и птицы
7. Оборудование для посола шкур К.Р.С., свиней, мелкого рогатого скота, пушных зверей.
8. Оборудование для помола мяса. Процессы шприцевания, массирования и тумблирования мяса.
9. Вальцовые машины для съемки оперения, расчет их основных параметров
10. Пальцевые машины для съемки оперения.
11.Бильные машины.
12. Процессы механической обработки кишок, их классификация, требования к ним, их основные параметры
13. Вальцевые машины для обработки кишок, расчет их основных параметров
14. Пластинчатые машины.
15. Щеточные машины.
16. Комбинированные кишечные машины.
17. Назначение, область применения моечных машин, требования предъявляемые к ним.
18. Моечные барабанные машины, расчет их основных параметров
19. Бильные моечные машины.
20. Ротационные моечные машины.

Тематика презентаций:
1. Чегырехручьевая моечно-сушильная машина
2. Стерилизаторы инструмента. Машины для мойки загрязненных куриных яиц.
3. Способы перемешивания продукции мясопереработки, их эффективность
4. Смесители переодического действия ПМП
5. Мясорезательные машины, их типы, способы измельчения и движения ножей, их основные параметры.
6. Пилы, назначение, устройство , основные параметры.

7. Дисковые приводные ножи, их назначение, устройство, основные параметры
8. Куттеры, расчет основных параметров
9. Машины с плоскими ножами для резки мяса
10. Ножевые измельчители для кости и мяса
11. Дробилки и измельчители кости, расчет их основных параметров
12. Механические прессы ПМП.
13. Гидравлические прессы ПМП.
14. Дозаторы для бульонов и фарша.
15. Дозаторы для сыпучих тел и мелкокусковой продукции.
16. Дозировочно-формующие машины ПМП.
17. Способы тепловой обработки, расчет интенсивности теплового потока.
18. Оборудование для шпарки и опалки с орошением мясопродуктов.
19. Оборудование для обработки острым паром и паровоздушными смесями.
20. Вододистилляционные установки для получения клеев, и желатиновых бульонов.

Перечень оценочных средств, используемых при изучении дисциплины

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Фронтальная беседа	Это диалогический метод обучения, при котором педагог путем постановки умело поставленных вопросов побуждает учащихся воспроизвести ранее воспринятые ими знания или сделать самостоятельные выводы и обобщения по изученному ранее фактическому материалу для углубления и систематизации знаний и их контролю.	Перечень вопросов
	Контрольный письменный /устный опрос	Дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми учащимися группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым. После проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов их выполнения, выявляются типичные ошибки и причины, вызвавшие неудовлетворительные оценки. При большом количестве однотипных ошибок, свидетельствующих о недостаточном усвоении учащимися того или иного раздела (темы), на занятиях следует провести разбор плохо усвоенного материала.	Перечень вопросов
	Реферат с презентацией	Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Использование презентации при защите реферата позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень форсированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Презентация - конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения задания. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.	Темы рефератов с презентацией

Задания для подготовки к зачету
ОПК-3/ОПК-3.3
ОПК5/ОПК5.3

ОПК-3.3Осуществляет расчет и подбор технологического оборудования предприятий общественного питания различной мощности и специализации.
Знать:методики расчета и подбора машин и аппаратов для пищевых производств; основные правила проектирования машин и аппаратов для пищевых производств; - конструкции современного пищевого технологического оборудования и условия его правильной эксплуатации.
Вопросы:
1. Дайте определение производственного процесса, технологии и системы технологий, технологического аппарата, машины. Назовите пять основных групп процессов, характеризующих многообразие процессов и оборудования предприятий общественного питания, дайте им определение, приведите примеры.
2. Дайте характеристику гидромеханических процессов и оборудования пищевых производств. Какие процессы и оборудование в технологии общественного питания относят к гидромеханическим. В чем их особенности?
3. Приведите классификацию гетерогенных систем.
4. Степень смешивания фаз: определение, характеристика величины. Способы перемешивания жидких сред: пневматическое, циркуляционное, статическое, механическое.
5. Характеристика перемешивающих устройств. Классификация перемешивающих устройств.
6. Диспергирование, эмульгирование, гомогенизация, распыление жидкостей в газовой среде.
7. Охарактеризуйте процесс эмульгирования. Оборудование, применяемое для эмульгирования.
8. Пенообразование: сущность процессов, оборудование. Взбивание: особенности процесса, оборудование.

Примеры типовых заданий:
1. Записать формулу определения к.п.д. зубчатой передачи.
2. Определите, как изменяется адсорбционная способность адсорбента с ростом температуры?
3. Определить абсолютное и избыточное давление на дно открытого резервуара, заполненного водой. Высота жидкости в резервуаре $h = 3$ м.

Уметь:- пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при проектировании, расчете и подборе оборудования пищевых предприятий.
Вопросы:
1. Основные методы разделения жидких и газообразных гетерогенных систем.
2. Материальный баланс разделения гетерогенных систем.
3. Осаждение: особенности процесса, оборудование, движущая сила процесса.
4. Фильтрование: особенности процесса, оборудование, движущая сила процесса.
5. Очистка газов под действием инерционных и центробежных сил.
6. Мойка сырья, столовых приборов, посуды, инвентаря и оборудования. Эффективность мойки. Требования к моющим средствам. Оборудование для мойки.
7. Характеристика механических процессов и оборудования. Классификация, примеры. Измельчение: основы процесса, оборудование для измельчения. Способы измельчения. Объемная и поверхностная теория измельчения.
8. Дробление: основы процесса, оборудование. Виды измельчения в зависимости от размеров частиц.

Примеры типовых заданий:

1. Рассчитать окружную скорость V (м/с) шнека фаршесмесителя, если известна затрачиваемая мощность N=3кВт, и реализуемое усилие F=6кН.
2. Рассчитать скорость ленты V (м/с) желобчатого конвейера для транспортирования дроблёной кости, если известно, что его производительность П= 50 м3/ч, высота загрузки желоба ленты h = 0,1м, ширина ленты B = 0,5м.

Навык и (или) опыт деятельности:приобретать навыки проектирования оборудования пищевых предприятий и технологических линий.

Примеры типовых заданий:

1. Настроить и запустить в работу фаршесмеситель (оборудование кафедры).
2. Настроить и запустить в работу волчок (оборудование кафедры).
3. Собрать и установить режущий механизм волчка (оборудование кафедры).

ОПК-5. ***З***Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство.

Знать: основы реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчѐтов важнейших характеристик технологического оборудования, машин и аппаратов; основные способы оценивания и внедрения инновационного оборудования, процессов и аппаратов в производство пищевой промышленности.

Вопросы:

1. Дайте определение кинетики, материального и теплового баланса. Определите основные правила составления материальных и тепловых балансов, цель их составления.
2. Основные требования, предъявляемые к машинам и аппаратам пищевых производств. Основные материалы, используемые для изготовления машин и аппаратов пищевых производств.
3. Виды классификации, основы процесса, применяющееся оборудование.
4. Механическая классификация и оборудование.
5. Обезвоживание и брикетирование: сущность процессов, применяемое оборудование.
6. Оборудование для гранулирования и формования. Виды экструзии, примеры применения.
7. Оборудование для обработки прессованием. Гидравлические и механические прессы.
8. Оборудование для перемешивания тестообразных пластических масс. Классификация мешалок.

Примеры типовых заданий:

1. Рассчитать коэффициент массоотдачи β (в м/с) при адсорбции паров этилового спирта из воздуха активным углем при 20^0С и атмосферном давлении.
2. Скорость паровоздушной смеси в адсорбере, отнесенная к полному его сечению, w = 0,15 м/с. Эквивалентный диаметр зерен активного угля $d_Э$ = 3,5 мм.
3. У одного теплового аппарата КПД составляет 70%, а у другого-90%. Какой аппарат работает эффективнее и почему?

Уметь:применять полученные знаний для определения важнейших характеристик оборудования и его составляющих, использовать новые оптимальные методы оценивания и внедрения технологических режимов и инновационного оборудования.

Вопросы:

1. Мокрая очистка газов.
2. Обратный осмос и ультрафильтрация. Сходство и различие, сущность методов, оборудование.
3. Резание: виды резания, оборудование.
4. Виды классификации, основы процесса, применяющееся оборудование.

5. Механическая классификация и оборудование.
6. Обезвоживание и брикетирование: сущность процессов, применяемое оборудование.
7. Оборудование для гранулирования и формования. Виды экструзии, примеры применения.
8. Оборудование для обработки прессованием. Гидравлические и механические прессы.

Примеры типовых заданий:

1. Рассчитать коэффициент массоотдачи β (в м/с) при адсорбции паров этилового спирта из воздуха активным углем при 20^0С и атмосферном давлении.
2. Скорость паровоздушной смеси в адсорбере, отнесенная к полному его сечению, w = 0,15 м/с. Эквивалентный диаметр зерен активного угля $d_Э$ = 3,5 мм.
3. Определить абсолютное и избыточное давление на дно открытого резервуара, заполненного водой. Высота жидкости в резервуаре h = 3 м.

Навык и (или) опыт деятельности:выбора оптимальных методов расчета и проектирования оборудования, в соответствии с техническими заданиями, а также с использованием инноваций в производстве пищевой продукции.

Примеры типовых заданий:

1. Подготовить к эксплуатации фаршесмеситель (оборудование кафедры).
2. Подготовить к эксплуатации шприц вакуумный (оборудование кафедры).
3. Настроить и запустить в работу шприц вакуумный (оборудование кафедры).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине **Технологическое оборудование, процессы и аппараты предприятий питания**

Факультет БТФ

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

1. Классификация механического оборудования по функциональному назначению, структуре рабочего цикла и степени автоматизации.
2. Основные этапы производственного процесса. Классификация основных процессов и аппаратов пищевых производств. Кинетические закономерности основных процессов пищевых производств.
3. Теория расчета циклона. Фильтрование. Обратный осмос и ультрафильтрация.

Утверждены на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от _____20__г.

Экзаменатор_____

Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК- 3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.

ОПК-3.3 Осуществляет расчет и подбор технологического оборудования предприятийобщественного питания различной мощности и специализации.

Задания закрытого типа

1.Укажите, какое оборудование не используется для проведения механических процессов:
1) ректификационная колонна;
2) дробилка;
3) мельница;
4) ленточный транспортер.
Правильный ответ: 1.

2.В холодильной технике в качестве теплоносителей используют хладагенты:
1) воздух,
2) рассолы
3) сернистый ангидрид
4) аммиак,
5) диоксид углерода (сухой лед)
6) аммиак,
Правильный ответ: 1,2,4,5,6

3.Процесс измельчения, сортирования, прессования, округления называется:
1) гидромеханическим;
2) гидравлическим;
3) механическим;
4) массообменным.
Правильный ответ:3.

4.Установите соответствие между технологическими процессами и их описанием:

1	Гидромеханические процессы	а)	процессы связанные с переносом вещества в различных агрегатных состояниях из одной фазы в другую;
2	Теплообменные процессы	б)	процессы чисто механического взаимодействия тел;
3	Массообменные процессы	в)	процессы, скорость которых определяется процессами механики и гидродинамики;
4	Механические процессы	г)	процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел или сред к менее нагретым.

Правильный ответ:1-в, 2-г, 3-а, 4-б

5. Укажите правильную последовательность этапов сепарации:
1) Подача молока в сепаратор, непосредственно обработка: подготовленное молоко подается через технологическую трубу в аппарат, где очищается или разделяется на компоненты под действием центробежной силы.
2) Выгрузка остатка, отвод готовых продуктов: отфильтрованные примеси выгружают в специальный приемник, очищенное молоко или сливки и сыворотка (в зависимости от назначе-

ния сепарирования) поступают в резервуар для хранения или на дальнейшие производственные этапы.

3) Предварительная подготовка: грубая фильтрация, подогрев или охлаждение до заданной температуры (в зависимости от технологии), нормализация кислотности и вязкости.

Правильный ответ:3,1,2.

Задания открытого типа

1.Процесс измельчения, сортирования, прессования, окатывания, округления называется_____

Правильный ответ: механическим.

2._____это разделение твердых тел на части под действием механических сил:

Правильный ответ: измельчение.

3. Если в процессе измельчения части материала имеют случайную форму, то такой процесс называют – _____

Правильный ответ: дроблением.

4. Размер коллоидного дробления составляет _____

Правильный ответ: до 0,001 мм.

5.Способ обработки материалов давлением с целью их уплотнения называется _____

Правильный ответ: прессованием.

6.Процесс пищевых производств, реализующихся при течении ньютоновских жидкостей по трубопроводам, а также в насосах и двигателях, называется_____

Правильный ответ: гидравлическим процессом.

7. Какие существуют два режима движения жидкости?

Правильный ответ: ламинарное и турбулентное.

8.Что является движущей силой перемещения жидкости или газа в трубопроводе?

Правильный ответ: разность напоров.

9. От чего зависит режим движения жидкости в трубопроводе?

Правильный ответ: от скорости движения.

10. Какая мешалка применяется для перемешивания вязких смесей:

Правильный ответ: планетарная.

11. Какие системы называются неоднородными или гетерогенными?

Правильный *ответ: системы, состоящие из жидкости и взвешенные в ней твердых частиц.*

12. Чем различаются однородные и неоднородные системы?

Правильный ответ: наличием четких границ раздела между фазами.

13. Что такое процесс фильтрования?

Правильный ответ: разделение неоднородных систем под действием разности давлений до и после фильтровальной перегородки.

14. Что такое процесс центрифугирования и сепарирования?
Правильный ответ: разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.

15. Сложные тепловые процессы слагаются из_____
Правильный ответ: теплопроводности, конвекции, тепловой радиации.

ОПК-5.3 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство.

1. Самые распространенные насосы, используемые в пищевой промышленности:
1) осевые
2) вихревые
3) центробежные
4) поршневые
5) винтовые

Правильный ответ: 3.

2. Две наиболее важные характеристики качества работы перемешивающих устройств это:
а) гидростойкость
б) эффективность
в) вместимость
г) интенсивность
д) виброустойчивость
Правильный ответ 2,4

3. Самыми простыми по конструкции мешалками являются:
1) лопастные
2) турбинные
3) вибрационные
4) специальные
Правильный ответ: 1

4. Установите соответствие между понятиями видов процессов массопередачи и их определениями:

1) Абсорбция
2) Экстракция
3) Перегонка
4) Адсорбция
А. разделение гомогенных жидких смесей путем взаимного обмена компонентами между жидкостью и паром, полученным испарением разделяемой жидкой смеси.
Б. поглощение компонента газа, пара или раствора твердым пористым поглотителем, т. е. процесс разделения, характеризуемый переходом вещества из газовой (паровой) или жидкой фазы в твердую.
В. извлечение вещества, растворенного в жидкости, другой жидкостью, практически несмешивающейся или частично смешивающейся с первой. При этом извлекаемый компонент исходного раствора переходит из одной жидкой фазы в другую.
Г. поглощение газа жидкостью, т. е. процесс разделения, характеризуемый переходом вещества из газовой фазы в жидкую.
Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-А,4-Б.

5. Укажите последовательно стадии гомогенизации молока:
1) Обрабатывают на диспергаторе. Это установка служит для перемешивания молока, в процессе измельчаются наиболее крупные включения, жировые шарики распределяются по объему.
2) Предварительная обработка включает фильтрацию и температурное воздействие.
3) Пастеризуют. Продукт подвергается высокой температуре в специальной установке, обработка необходима для уничтожения микроорганизмов и грибков.
4) Прокачивают через гомогенизатор. Молоко поступает в головку установки под высоким давлением.
Правильный ответ: 2,1,4,3.

Задания открытого типа

1._____ называется часть машины, изготовленная без сборочных операций.
Правильный ответ: Деталью.

2_____— это неподвижное основание, на котором укрепляются все узлы машины.
Правильный ответ: Станина

3._____ машины предназначены для нарезки хлеба ломтиками заданной толщины.
Правильный ответ: Хлеборезательные.

4. Размер коллоидного дробления составляет _____
Правильный ответ: *до 0,001 мм.*

5.Способ обработки материалов давлением с целью их уплотнения называется _____
Правильный ответ: прессованием.

6. _____называется устройство состоящее из электродвигателя с редуктором и имеющее приспособление для переменного подсоединения различных сменных механизмов.
Правильный ответ: Универсальным приводом

7. Какие существуют два режима движения жидкости?
Правильный ответ: ламинарное и турбулентное.

8._____ - это процесс разделения неоднородной системы с помощью пористой перегородки. Движущей силой процесса является разность давлений.
Правильный ответ: фильтрование

9. Закрытый нутч фильтр работает под воздействием _____
Правильный ответ: давления сжатого газа

10. При транспортировке жидкостей и газов используются устройства _____
Правильный ответ: насос и компрессор

11. Производительность отстойника конструктивно зависит от_____
Правильный ответот поверхности осаждения

12. Наличием четких границ раздела между_____различаются однородные и неоднородные системы.
Правильный ответ: фазами

13. Жарочный (духовой) шкаф представляет собой _____, предназначенное для приготовления пищи в особенности сладкой выпечки, мяса, пирогов, хлеба, а также для разогрева и поддержки определённой температуры.
Правильный ответ: тепловое оборудование.

14. К какому виду оборудования относятся электрические плиты?*Правильный ответ: к универсальному тепловому.*

15. Тарельчатый сепаратор – это аппарат для разделения эмульсий имеющий _____ для увеличения поверхности осаждения тяжелой фазы.
Правильный ответ: комплект тарелок.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Балльно-рейтинговая система оценки знаний

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат, презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Для достижения комплексная оценка качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся.

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;
- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводятся до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 85 баллов). Баллы, характеризующие

успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – студенту, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;

- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом. Студенту, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;

- контрольные мероприятия – максимальная оценка 25 баллов.

- бонусы - 20 балов. До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», закрываемой семестровой аттестацией, равна 100.

Составляющие общего количества баллов	Максимальное количество баллов
Оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по дисциплине, в том числе:	Не более 85
посещаемость	20
выполнение заданий	20
контрольные мероприятия	25
бонусы	20
Оценка знаний студентов по результатам промежуточной аттестации (зачет)	Не более 15

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроляпо дисциплине 5 семестр

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия	Период проведения контрольного мероприятия **Очно- заочная форма**
Раздел 1 Классификация оборудования и аппаратов пищевых производств;	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	сентябрь/№1
Раздел 2 Механическое оборудование;	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания	сентябрь/№2
Раздел 3 Тепловое оборудование,	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	октябрь/№3
Раздел 4 Холодильное оборудование;	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	ноябрь/№4
Радел 5Торгово-Технологическое оборудование;	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	ноябрь/№5
Раздел 6 Требования безопасности при работе с пищевым оборудованием	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	декабрь/№6

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроляпо дисциплине 6 семестр

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия	Период проведения контрольного мероприятия **Очно- заочная форма**
Раздел 7 Основные этапы производственного процесса.	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	Январь/№1
Раздел 8 Гидромеханические процессы;	ОПК-33	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания	Февраль/№2
Раздел 9 Теплообменные процессы	ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	Март/№3
Раздел 10 Массооб-	ОПК-3.3	I этап	устный опрос, за-	Апрель/№4

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия	Период проведения контрольного мероприятия **Очно- заочная форма**
менные процессы;	ОПК-5.3	II этап III этап	щита выполненного задания, презентации, доклада	
Раздел 11 Механические процессы	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	Май/№5
Раздел 7 Основные этапы производственного процесса.	ОПК-3.3 ОПК-5.3	I этап II этап III этап	устный опрос, защита выполненного задания, презентации, доклада	Май/№6

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т.ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы.

С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.
Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.
Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
	на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов.

Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	**Сроки заочная форма**	**Методика**	**Ответственный**
Выдача вопросов к зачету	1 занятие	На лекциях, по сети «Интернет»	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	устный опрос	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	на зачёте	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	в сессию	Устно	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	на экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

Курсовой проект. Примерная тематика. Краткая характеристика.

Курсовой проект рассматривается как завершающий этап обучения дисциплине и выступает одним из основных видов самостоятельной работы студентов. На выполнение курсового проекта выделяется 36 часов. Выполнение курсового проекта способствует закреплению теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении этой дисциплины, более глубокому совершенствованию профессионального мастерства, приобщению студента к научно- исследовательской работе.

В процессе выполнения курсового проекта студент должен: продемонстрировать умение работать с нормативными документами и специальной литературой; овладеть основными приемами, техникой и технологией конструкторской работы; научиться выполнять инженерные расчёты, делать правильные выводы.

Выполнение курсового проекта складывается из следующих этапов: выбор темы; подбор и изучение литературных источников (нормативных актов, монографий, учебников, учебных пособий, практических материалов); сбор и обработку исходной информации; составление плана курсового проекта; его написание; представление проекта на проверку; получение замечаний и рекомендаций ведущего преподавателя; устранение указанных недостатков; окончательная редакция курсового проекта и его защита.

Тема курсового проекта выбирается студентом в соответствии с учебной программой курса и методическими рекомендациями.

Студент самостоятельно может выбрать любую тему для исследования исходя из личных предпочтений или актуальности для изучаемого предприятия мясоперерабатывающей отрасли, в соответствии с перечнем тематики курсовых проектов.

Примерные темы курсовых работ

№ п/п	Краткая характеристика	Формируемые компетенции
1	Расчет и модернизация фаршемешалки	ОПК-3.3 ОПК-5.3
2	Проектирование промышленной овощерезки	ОПК-3.3 ОПК-5.3
3	Разработка конструкции тестомесильной машины	ОПК-3.3 ОПК-5.3
4	Расчет и подбор рыборезательной машины	ОПК-3.3 ОПК-5.3

5	Разработать конструкцию мясорезательной машины.	ОПК-3.3 ОПК-5.3
6	Разработать конструкцию волчка для производства фарша.	ОПК-3.3 ОПК-5.3
7	Расчет и подбор промышленного водонагревателя	ОПК-3.3 ОПК-5.3
8	Расчет и подбор холодильного оборудования	ОПК-3.3 ОПК-5.3
9	Проектирование картофелеочистительной машины.	ОПК-3.3 ОПК-5.3
10	Проектирование тестозамесочной машины	ОПК-3.3 ОПК-5.3
11	Расчет и подбор взбивальной машины	ОПК-3.3 ОПК-5.3
12	Расчет и подбор котлетоформировачной машины	ОПК-3.3 ОПК-5.3
13	Расчет и подбор торгового холодильного оборудования	ОПК-3.3 ОПК-5.3

Исходные данные на курсовой проект

1. Прототип технологического оборудования (общий вид в 2-3 проекциях).
2. Кинематическая схема технологического оборудования-прототипа.
3. Основные параметры разрабатываемого оборудования (производительность, мощность, частота вращения, вместимость, геометрические параметры и т.д.).
4. Рекомендуемая литература по разделам проекта.

*Задание на курсовой проект студенту оформляется на соответствующем бланке, разработанном накафедре.

Содержание пояснительной записки

Введение (1-2 стр.)

1. Технологическая часть (4-6 стр.)
2. Обзор существующих конструкций машин аналогов (патентный поиск) (4-6 стр.)
3. Обоснование проекта и описание устройства оборудования по заданию (2-3 стр.)
4. Расчет основных параметров оборудования (3-4 стр.)
5. Кинематический расчет привода (4-5 стр.)
6. Эксплуатация и техническое обслуживание проектируемого оборудования (3-4 стр.)
7. Охрана труда и техника безопасности при работе оборудования (2-3 стр.)
8. Производственная санитария и охрана окружающей среды предприятия (2-3 стр.)
9. Расчет технико-экономических показателей представленной разработки (2-3 стр.)

Заключение (1 стр.)

Список использованных источников (1стр.)

*Список использованных источников (библиографический список)*содержит полные сведения обо

всех источниках, использованных при написании курсовой работы. Рекомендуется использование не менее 10-15 наименований печатных изданий.

*Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 согласно ГОСТ.

Графическая часть курсового проекта

1 лист - Общий вид технологического оборудования (формат А1)

2 лист - Общая технологическая схема производства продукции, включая разрабатываемое оборудование (формат А1).

Защита курсового проекта

По результатам защиты курсовой проект оценивается дифференцированной отметкой по четырехбальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Положительная оценка по той дисциплине, по которой предусматривается курсовой проект, выставляется только при условии защиты курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

Критерии оценивания курсового проекта представлены ниже.

Критерии и шкалы оценивания курсовогопроекта

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Курсовой проект выполнен на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с темой курсовой работы. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный курсовой проект представлен в срок, полностью выполнен и оформлен в соответствии с требованиями.
4	Курсовой проектвыполнен на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с темой курсовой работы, но недостаточно полно.	Письменно оформленный курсовой проект представлен в срок, выполнен и оформлен в соответствии с требованиями, но с некоторыми недоработками.
3	Курсовойпроектвыполнен на недостаточно высоком профессиональном уровне. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с темой курсового проекта.	Письменно оформленный курсовой проект представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в содержании и оформлении курсового проекта.
2 и ниже	Курсовой проект выполнен на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с темой курсового проекта вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале.	Письменно оформленныйкурсовой проект представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в содержании и оформлении.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности : учебное пособие : в 2 частях / А. Ф. Сорокопуд. — Кемерово	https://e.lanbook.com/book/4684

:КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2010. — 228 с. — ISBN 978-5-89289-614-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4684 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд. — Кемерово :КемГУ, 2010. — 209 с. — ISBN 978-5-89289-614-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4685 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4685
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд, В. И. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 108 с. — ISBN 5-89289-097-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4617. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4617

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводыи практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторноевремяможно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материалпрослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретическихположений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основнуюлитературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями впериодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендациипреподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить наконтрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнитьзадания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента иоценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить планконспектсвоего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теориис практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/илидемонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести домарепетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и длязакрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальныезадания

которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

8 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

-Windows 10 HomeGetGenuineЛицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712;
- OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия ApacheLicense 2.0, LGPL;
- Adobeacrobatreader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;
-Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.;
- Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;
- Unrealcommander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware;
-GoogleChromeСвободнораспространяемое ПО, лицензия freeware;
-Dr.Web Договора № РГА03060015 от 27.03.2019, № РГ01270055 от 27.01.2020 г. между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»;
- 7-zip СвободнораспространяемоеПО, GNU Lesser General Public License;
- YandexBrowser Свободно распространяемое ПО;
- Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3724 от 28.10.2016 между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «Лаборатория ММИС»

Перечень профессиональных баз данных

1.Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области. – Режим доступа: http://www.don-agro.ru
2.Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: http://www.mcx.ru/
3.Официальный сайт «Техэксперт». – Режим доступа:https://xn--e1aaougdegv4f.xn--80aswg/

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области.	http://www.don-agro.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ	http://www.mcx.ru/
Министерство образования и науки РФ	http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/
Официальный портал правительства Ростовской области.	http://www.donland.ru
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru

Официальный сайт «Техэксперт»	https://xn--e1aaougdegv4f.xn--80aswg/
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)	http://elibrary.rsl.ru
ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Научнаяэлектроннаябиблиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Российская национальная библиотека	http://primo.nlr.ru/
Научная библиотека МГУ	http://nbmgu.ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
информационные справочные и поисковые системы:	Rambler, Yandex, Google agropoisk.com http://ru.wikipedia.org/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 208 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1); проектор (1); стенды; ноутбук (переносной)); специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); пирометр инфракрасный (1) (пе-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4

реносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); тепловизор (1), газоанализатор (1)(переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1) (переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибриллятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	
Аудитория № 210 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная (1). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1); проектор (переносной) (1); стенды; ноутбук (переносной)); специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); газоанализатор (1)(переносной); тепловизор (1) (переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1)(переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибриллятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные) ; учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обес-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27

печение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	
Аудитория № 215 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования (сейф (1), столы (3)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (переносной) (1), ноутбуки (переносные) (3); специализированное учебное оборудование - приборы переносные и инструменты переносные: пирометр инфракрасный (1), дозиметр радиоактивного фона (1), измеритель уровня шума (1), люксметр (1), газоанализатор (1), измеритель уровня электромагнитного фона (1). Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4